ITEM 146 : VACCINATIONS

PHYSIOLOGIE

- Historique : « vaccination » issue du terme « vaccine », maladie bénigne des vaches à partir de laquelle Jenner a expérimenté la première « vaccination ».

- Système immunitaire :
  - **Inné** = phagocytes : polynucléaires, macrophages.
  - **Acquis** (lors du 1er contact avec le pathogène ; production de cellules « mémoires ») = lymphocytes B (production d'Ac (= immunité humorale) neutralisant les effecteurs microbiens et augmentant la clairance des pathogènes) et lymphocytes T CD8+ (cytotoxique, anti-infectieux) et CD4+ (régulation).
- **Vaccination = immunoprophylaxie active** (administration d'une préparation dérivée ou proche de l'agent infectieux immunogène) : mesure de **prévention** induisant une réponse immunitaire spécifique basée sur la mémoire immunitaire → réponse immunitaire **cellulaire** et/ou **humorale**, conférant une protection différée et durable.
  - **Primo-vaccination** = 1re injection d'un vaccin nécessaire pour obtenir une protection.
  - **Rappel** = renouvellement de l'injection du vaccin pour maintenir/renforcer un bon niveau de protection.
  - **Rattrapage** = mise à jour des vaccinations (injection des doses non réalisées selon calendrier prévu).
- **Sérothérapie = immunoprophylaxie passive** (non mise en jeu du système immunitaire) : administration de sérums humains ou animaux contenant des Anticorps (Immunoglobulines) → protection immédiate, mais transitoire (neutralise l'agent infectieux déjà présent dans l'organisme).
- **Efficacité vaccinale :** essais cliniques avant commercialisation, puis par comparaison d'incidence de maladies entre populations vaccinées et non-vaccinées ; Dosage des Ac vaccinaux restreints à certaines indications.

Réponse immunitaire aux vaccins

- **Réponse primaire** = après primo-vaccination : ascension différée et lente des Ac, essentiellement IgM, puis décroissance rapide →**délai d'efficacité de 10 à 15 jours.**
- **Réponse secondaire** = après une nouvelle injection précoce (1 à 2 mois) : ascension rapide, importante et durable d'Ac type IgG, d'affinité augmentée → mise en place de la **mémoire immunologique.**

Facteurs influençant

Immuno-génicité	= Capacité à **induire une immunité :** - **Humorale** (Ac neutralisants ou non). - **Cellulaire** (lymphocytes T CD8+cytotoxiques).
Type	- **Vaccin vivant** : protection plus rapide et plus prolongée que les vaccins inertes. - **Polysaccharides** (capsule bactérienne) : moins immunogènes que les **protéines** → corrigé par la conjugaison à une protéine (-> réponse plus intense et durable).
Adjuvants	= Molécules permettant l'activation du système immunitaire contre les Ag contenus dans le vaccin : **dérivés d'aluminium** (majoritaires), **émulsions huile/eau, dérivés du lipopolysaccharide bactérien (LPS)…** - Présence requise de façon quasi constante dans les vaccins inertes. - Innocuité largement établie par de nombreuses études.
Voie	- **Intramusculaire** : plus efficace que la voie **sous-cutanée.** - **Muqueuse** (nasale, digestive) : induction d'une immunité muqueuse et systémique. - **Intradermique** : parfois privilégiée (cellules présentatrices d'Ag : dendritiques…)
Âge	- Nouveau-né : peu ou pas de vaccins -> système immunitaire immature, présence d'Ac maternels. - Jeune enfant et adulte jeune : très bonne réponse immunitaire. - **> 50 ans :** décroissance progressive de la réponse immunitaire (immunosénescence).
Déficit immunitaire	- Réponse vaccinale fréquemment diminuée. - **Contre-indication aux vaccins vivants** : risque d'infection par la souche vaccinale.

OBJECTIFS

- **Protéger l'individu** de l'infection ou des formes graves de l'infection.
- **Réduire la transmission** de l'infection en cas de contage.
- Parvenir à l'**immunité de groupe** (seuil immunité = % de la population immunisée pour interrompre l'infection).
- **Diminuer la circulation des agents infectieux.**

TYPES DE VACCIN

Vaccin vivant atténué

= Composés d'agents infectieux vivants de virulence atténuée → immunité humorale et cellulaire.
- Protection rapide (2 semaines) et prolongée (réponse immunitaire proche d'une infection naturelle).
- Rappel(s) souvent **non nécessaires.**
- Induisent une infection asymptomatique ou paucisymptomatique.
- Risque de maladie infectieuse vaccinale, surtout chez l'immunodéprimé.

→ Contre indiqué : immunodéprimé, femme enceinte.

Viral	**- Rougeole, oreillons, rubéole, fièvre jaune, varicelle, zona, rotavirus, dengue, grippe (voie**

			nasale), poliomyélite (voie orale).
		Bactérien	**- BCG.**
	Vaccin inerte		= Composés **d'agents infectieux entiers inactivés** (chaleur, produits chimiques, rayonnements) ou de **composants isolés dits sous-unitaires** (anatoxines, fraction protéique, polyosidiques non conjugués ou conjugués à une protéine pour en augmenter l'immunogénicité) ou **produits par génie génétique** (protéine recombinante). - Immunogénicité plus faible, nécessitant la présence **d'adjuvants** → immunité surtout humorale. - Protection de plus courte durée, nécessitant des **rappels vaccinaux.** - Aucun pouvoir infectant : non contre-indiqué chez l'immunodéprimé et la femme enceinte.
		Viral	- Entier : **grippe, poliomyélite (injectable), hépatite A, encéphalite à tiques, encéphalite japonaise, rage.** - Sous-unitaire (fraction protéique) : **hépatite B.**
		Bactérien	- Entier : **leptospirose** - Sous-unitaire : • Toxine inactivée (anatoxine) : **diphtérie, tétanos.** • Polysaccharide capsulaire non conjugué : **pneumocoque 23-valences, méningocoque AC, typhoïde.** • Polysaccharide capsulaire conjugué : **pneumocoque 13-valences**, **méningocoque C** et **ACYW**, ***Haemophilus influenzae* type b.** • Protéines : **coqueluche acellulaire**, **méningocoque B.**
	Vaccin à protéine recombinante		- Protéine virale immunogène obtenue par **recombinaison génétique.** - Nécessité d'adjuvants et de plusieurs doses pour être immunogènes. → Ex : **papillomavirus, hépatite B, méningocoque B.**
	Vaccin à base d'acides nucléiques		- **Vaccins à ARN messager** (ARNm). - ARNm codant pour une protéine virale immunogène inclus dans une nanoparticule lipidique, qui va fusionner avec la cellule humaine et libérer l'ARNm, traduit en protéine virale par la cellule humaine -> immunisation contre cette protéine virale. - Nécessité de **rappels vaccinaux.** → Ex : **Covid-19** *(Cominarty® Pfizer).*
	Vaccin à vecteur viral		- Molécule d'acide nucléique codant pour une protéine virale immunogène **insérée dans un vecteur viral** (adénovirus atténué) ; Le virus va infecter la cellule humaine et libérer l'acide nucléique, traduit en protéine virale immunogène par la cellule. → Ex : **Ebola, Covid-19** *(Vaxzevria® AstraZeneca).*
	→ Vaccin antiparasitaire et antifongique : du domaine de la recherche.		
MODALITES DE VACCINATION	Population		→ Vaccins pour la **population générale :** immunisations dans la petite enfance ± rappels chez l'adulte. *- Ensemble des habitants du territoire, tous âges confondus, pour laquelle un certain nombre de vaccins est indiqué pour **atteindre les objectifs de santé publique.*** → Vaccins réservés aux **populations à risque** (immunodéprimé, sujet âgé, comorbidité) et leur entourage. *- Vaccination destinée aux personnes à risque elles-mêmes ou à leur entourage (protection collective, « cocooning »).* → Vaccins pour les **populations particulièrement exposées :** professionnels de santé, sujet se rendant en zone d'endémie… *- Recommandations vaccinales particulières et spécifiques.*
	Rattrapage		= Quand une vaccination qui aurait dû être réalisée à une étape de la vie est finalement réalisée ou complétée (« rattrapée ») plus tard. - En cas de retard : **ne pas reprendre toutes les injections,** mais reprendre le calendrier là où il a été stoppé et compléter les vaccinations (nb d'injections attendues à l'âge du patient) ; Chez l'enfant : respecter les délais entre les doses si décalage du calendrier. Conduites à tenir : - Vaccination débutée, mais **interrompue** chez l'enfant : **administration du nombre de vaccinations que le sujet aurait dû recevoir à son âge**, sans dépasser le nombre total de doses, en respectant les intervalles prévus *(ex : enfant 6 ans n'ayant reçu qu'une dose de DTPCaHiB à 2 mois, on reprend la vaccination par DTPCa avec 2 doses (une à 0 et une à 8-12 mois) puis rappel à 11-13 ans).* - Enfant ou adulte de statut vaccinal **incertain ou inconnu** : revaccination possible sans risque, en reprenant un schéma complet selon l'âge ± dosage d'Ac pour vérification de l'immunité (DTP : si titre élevé d'Ac, sujet déjà vacciné donc seulement programme les rappels aux âges prévus par calendrier).
	Modalités		- Conservation entre 2 et 8 °C au réfrigérateur (/!\ : pas dans la porte).

	pratiques	- Administration par **voie SC profonde** ou **IM** : à la face antéro-externe de la cuisse (avant 12 mois – avant la marche), dans le deltoïde (après 1 an) ; sauf le **BCG par voie intradermique** ; **Voie muqueuse** possible - grippe (voie nasale), rotavirus (voie digestive) – pour une réponse systémique et muqueuse. - Avant de pénétrer la peau : **pas de purge** de la seringue, vérifier qu'on n'injecte **pas en intravasculaire.** - Administration simultanée possible de plusieurs vaccins (sur des sites différents). ➔ En cas d'injection non simultanée, respecter un **délai de 1 mois** entre 2 vaccins viraux vivants atténués non combinés (fièvre jaune et varicelle…) - **Antisepsie locale** avant injection. - Gestion de la douleur de l'injection : **association lidocaïne/prilocaïne** (Emla®) chez nourrisson/enfant +/- **succion tétine** ou **allaitement** ; **Techniques de distraction** chez l'enfant (chanson, dessins animés). - Avant vaccination, vérifier : carnet de santé/carnet de vaccinations, état de santé du patient, indications du vaccin, CI au vaccin. - **Acte médical**, mais compétences vaccinales pour d'autres professionnels : • **Infirmier** : peut vacciner uniquement sur **prescription médicale** et sous responsabilité du médecin (sauf exception : rappels vaccin antigrippal). • **Sage-femme** : - Chez la mère : **dTP, coqueluche, hépatite B, grippe, rubéole.** - Chez l'enfant (< 2 mois) : **BCG, hépatite B.** - Entourage de la mère et du nourrisson. • **Pharmacien** en officine (grippe, Covid-19). • **Services de PMI** (enfants jusqu'à 6 ans). */!\ Extension des compétences vaccinales : courant 2023, cf. textes réglementaires publiés* *- Sage-femme : pourront désormais vacciner l'ensemble de la population générale.* *- Prescription, administration du vaccin + remboursement : pharmaciens officine, pharmaciens PUI, infirmiers, LABM.* *- Administration de vaccins : étudiants 3e cycle (médecine + pharmacie).* - La personne ayant réalisé la vaccination doit pouvoir être identifiée (nom + tampon). - Information éclairée + Attestation écrite de vaccination : **carnet de santé** ou **carnet de vaccination** ou **carnet de vaccination électronique national** *(mesvaccins.net, intégré à terme à « Mon espace santé »).* - Surveillance pendant **20 min** après vaccination (réaction anaphylactique) + prévenir des **effets secondaires bénins** possibles et fréquents. - Programmer les prochaines vaccinations (= inscrire date prochain rappel). - Vérifier la date de péremption du vaccin, consigner la marque/nom commercial, la date d'administration et le numéro de lot, et déclarer tout éventuel effet indésirable au centre de pharmacovigilance. → Toute consultation médicale doit être l'occasion de faire le point sur les vaccinations.
CONTRE-INDICATIONS	Définitive	- **Vaccin vivant chez l'immunodéprimé** (peuvent être envisagé au cas par cas après avis spécialisé) risque de **maladie vaccinale.** - **Antécédent de réaction allergique grave à un vaccin** : **hypersensibilit**é à l'un des composants/excipients. → **Allergie à l'œuf** : contre-indication au vaccin contre la **fièvre jaune** et la **grippe saisonnière.**
	Temporaire	- **Infection aiguë grave.** ***/!\ Une virose bénigne ou une fièvre peu élevée chez le nourrisson*** *n'est pas une contre-indication à la réalisation d'un vaccin et donc* ***ne doit pas faire différer la vaccination.*** - **Grossesse** : contre-indication aux vaccins vivants atténués ; Si vaccination par inadvertance avec un vaccin vivant au cours de grossesses : pas d'indication d'interruption de grossesse ; éviter une grossesse dans les 2-3 mois après vaccination par vaccin vivant atténué (contraception efficace). - Dans les 3 mois suivant l'administration d'une Ig (sauf Ig anti-Rhésus) : inactivation des vaccins vivants.
EI	Réactions bénignes (fréquentes)	**- Locales : douleur, rougeur, œdème, induration.** **- Générales** (rapides ou à distance de l'injection) **: fièvre, céphalées, asthénie, courbatures, nausées, malaise, purpura thrombopénique.** - Vaccin vivant = infection minime, généralement d'expression retardée : **réaction locale au BCG ; épisode de convulsions fébriles à J10** d'une vaccination anti-rougeole ou fièvre jaune ; arthrites/arthralgies (rubéole, hépatite B) ; parotidite, réaction méningée (oreillons). - Vaccin inerte ou adjuvant = généralement immédiates et précoces (< 48-72 h) : **réaction inflammatoire localisée, épisode fébrile limité.**
	Réactions graves (rares)	- **Réaction anaphylactique.** **- Maladie infectieuse vaccinale** (**BCGite généralisée**, **varicelle disséminée, paralysie** [vaccin antipoliomyélitique oral], encéphalite/myélite [ROR]) chez l'immunodéprimé.

		- **Phénomène dysimmunitaire** (exceptionnel) : syndrome de Guillain-Barré avec vaccination antigrippale de 1976, narcolepsie avec vaccination antigrippale dans certains pays lors de la pandémie de 2009… → **Exceptionnelles** ; Risques de maladie neurologique : soit **absence de risque** démontrée par de nombreuses études épidémiologiques, soit **risque** apparaissant **faible et ponctuel.** → Effets indésirables attribués aux adjuvants : pas de substrat scientifique probant.
RAPPORT BENEFICE/RISQUE	- **Information** aux patients/parents : claire, loyale, factuelle, adaptée au niveau de compréhension. Elle porte sur : • Le vaccin lui-même (composition, schéma vaccinal, etc.) • Le calendrier vaccinal prévu. • Les bénéfices individuels et collectifs. • Les effets indésirables potentiels. - Encourager les parents et patients à **s'informer sur les sites officiels** (avec niveau de preuve des recommandations). - **Rapport bénéfices/risques très favorable**, explicité au patient et/ou aux parents : • **Efficacité** individuelle et collective. • **Prévalence des effets indésirables** graves --> il ne faut pas éviter d'informer les patients/parents sur les effets indésirables possibles des vaccins. • **Intérêt médico-économique** par rapport à d'autres interventions.	
	Bénéfice individuel et/ou collectif	- **Bénéfice individuel :** protection directe de l'individu (complications évitées de la pathologie pour soi-même et/ou réduction du risque pour les autres). - **Bénéfice collectif :** protection indirecte de l'entourage de la personne vaccinée (baisse de la circulation de l'agent au sein de la population, bénéficiant aux non-vaccinées et aux plus fragiles) ; nécessite une couverture vaccinale maximale ; enjeu majeur de santé publique. = **Réduction de l'incidence** (nb cas, nb hospitalisations) de nombreuses maladies infectieuses, et donc de leur **morbi-mortalité.** - **Éradication** de certaines maladies infectieuses, permise par la **vaccination de masse** : poliomyélite, variole… - **Maladies devenues rares**, mais pouvant entraîner des complications graves voire décès (agents toujours en circulation) : diphtérie, poliomyélite. - **Complications devenues rares** : coqueluche maligne du nourrisson, tétanos, rougeole. - **Seule prophylaxie totalement efficace** contre certaines maladies : tétanos. - Baisse importante de prévalence de maladies graves (CHC) : hépatite B. - Prévention des **formes graves chez l'adulte** : rougeole. - Prévention de malformations congénitales : rubéole.
	Risque	- Complications graves **exceptionnelles.** - En cas couverture vaccinale excellente, les effets indésirables bénins deviennent plus fréquents que la maladie, donc **plus perceptibles** → polémiques remettant en cause l'utilité de la vaccination (oubli de la gravité de la maladie en cause). - **Polémiques nombreuses**, puis doute difficile et long à dissiper. - Nécessité de garder un **esprit critique** : s'informer et informer les patients de **manière scientifique**, évaluer la **fréquence relative des bénéfices et des risques.**

APPLIQUER LE CALENDRIER DES VACCINATIONS EN FRANCE

- Recommandations vaccinales françaises : recommandations pour l'ensemble de la population française (= **calendrier vaccinal**) + vaccinations pour des **situations particulières** *(cf. fin de fiche).*
- **Actualisation annuelle** sur la base des recommandations de la Commission Technique des Vaccinations (HAS) ; publication sur le site de Santé publique France et du Ministère chargé de la Santé.
- Objectifs : protection des individus et de la communauté (les + fragiles).

RECOMMANDATIONS GENERALES	= **Recommandations vaccinales françaises** : <u>depuis 2018</u> les **vaccins obligatoires** sont au **nombre de 11** → Ensemble des vaccinations avant 24 mois : - DTP (diphtérie, tétanos, poliomyélite) - *Haemophilus Influenzae B* - Coqueluche - Hépatite B - Rougeole, Oreillons, Rubéole (ROR) - Méningocoque C - Pneumocoque	
	Diphtérie-tétanos-poliomyélite	= Vaccin anti-poliomyélite (vaccin inactivé inerte), anti-tétanos et anti-diphtérie (anatoxine). **- Primo-vaccination** (2, 4) et **rappel de 11 mois, rappel à 6- 11/13-25-45-65 ans puis tous les 10 ans.** - Quantité d'anatoxine diphtérique élevée pour l'enfant (**<u>D</u>**TP, concentration normale en anatoxine diphtérique), faible pour les rappels ≥ 11 ans (**<u>d</u>**TP, concentration réduite en anatoxine diphtérique). - Formes combinées : - **Quadrivalent** DTCaP ou dTCaP : DTP + **coqueluche.**

	- **Pentavalent** DTCaP-Hib : DTCaP + ***Haemophilus influenzae*** **b.** - **Hexavalent** DTCaP-Hib-VHB : DTCaP-Hib + **hépatite B.**
Coqueluche	= Infection potentiellement grave chez les très jeunes nourrissons (1-3 % décès < 6 mois), contamination à partir de l'entourage : vaccination des nourrissons et enfants + adultes en âge de procréer (***cocooning***). - **Vaccination obligatoire** (2, 4 et 11 mois). - **Vaccin inactivé acellulaire** : Ag purifiés de *Bordetella pertussis*, à forte dose (Ca) ou faible dose (ca). - Rattrapage : chez > 25 ans non vaccinés (faible dose – ca), jusqu'à 39 ans révolus.
***Haemophilus influenzae* b**	= Infection fréquente et grave chez les nourrissons et jeunes enfants : **méningite, épiglottite.** - **Vaccination obligatoire** (2, 4 et 11 mois). - **Vaccin polysaccharidique conjugué** ; Il est recommandé d'utiliser un vaccin combiné. - Rattrapage : recommandé jusqu'à l'âge de 5 ans.
Hépatite B	- **Vaccination obligatoire** (2, 4 et 11 mois). - **Vaccin protéique inactivé** ; Utiliser si possible un vaccin combiné. - Rattrapage : recommandé jusqu'à l'âge de 15 ans.
Rougeole-oreillons-rubéole *(ROR)*	= Nécessité d'une couverture vaccinale élevée > 95 % pour éviter toute circulation des virus. - Schéma vaccinal en 2 injections (réponse chez 95 % des vaccinés). ➔ La 2de dose permet d'augmenter la proportion de sujets répondeurs (≠ rappel). - **Vaccination obligatoire** dès 12 mois + 2de dose à 16-18 mois. - Rattrapage (2 doses au total) chez tous les **adultes nés depuis 1980** (sans sérologie préalable). - Prévention de la rubéole chez les femmes en âge de procréer non immunisées : 1 dose. - Contre-indiquée pendant la grossesse et 3 mois avant la conception.
Infections invasives à pneumocoque	- Grande diversité antigénique de *S. pneumoniae* → **association des polysaccharides** de ≠ sérotypes. - **Vaccination obligatoire** (2, 4 et 11 mois). - **Vaccin polysaccharidique conjugué 13-valent.** - Vaccin polysaccharidique non conjugué 23-valent.
Infection à méningocoque	= Vaccin polysaccharidique conjugué anti-méningococcique. - **C : obligatoire** pour tous les enfants nés depuis janvier 2018 (dès 5 mois, rappel à 12 mois). - **B : vaccination non obligatoire** (dès 2 mois et avant 2 ans, schéma 3 doses).
Papillomavirus humains *(HPV)*	- Recommandée entre 11 et 14 ans révolus selon un schéma à 2 doses (M0, M6), chez les filles et garçons ; rattrapage possible entre 15 et 19 ans révolus selon un schéma à 3 doses (M0, M2, M6). - Recommandée pour les HSH jusqu'à 26 ans révolus (schéma 3 doses) + chez immunodéprimés. - Toute nouvelle vaccination doit être initiée avec le **vaccin nonavalent** *(Gardasil 9®).* - But : protection contre les HPV oncogènes ➔ prévention du **cancer du col utérin.**
Grippe saisonnière	= Vaccin quadrivalent (2 souches A, 2 souches B), adaptée aux souches circulantes : injection annuelle. - Recommandée chez tous les sujets âgés > 65 ans, dans certaines populations à risque *(cf. infra),* et désormais possible chez **enfants de 2 à 17 ans** sans comorbidités (vaccin **voie intranasale**).
Covid-19	- Recommandée dès 5 ans. - Obligatoire (professionnels de santé). /!\ Recommandations évoluent régulièrement ++.
Rotavirus	**- Vaccin vivant** ; Administration **voie orale.** **- Recommandée pour tous les nourrissons de 6 semaines à 6 mois :** 2 doses, à 2 et 3 mois de vie si Rotarix® ; 3 doses (2, 3 et 4 mois de vie) si Rotateq®. - Complétude du schéma vaccinal nécessaire **avant âge limite** (6 mois Ratorix®, 8 mois Rotateq®). - CI : ATCD d'invagination intestinale aiguë (IIA), malformation congénitale de l'appareil gastro-intestinal. - Information systématique et immédiate des parents sur **risque d'IIA** dans les 7 jours suivant la première dose de vaccin.

RECOMMANDATIONS PARTICULIERES

- Protection des personnes ayant un **risque particulier d'exposition.**
- Protection des personnes plus à **risque de formes graves en cas d'infection.**

Tuberculose (BCG)		= Protection des enfants contre les **formes graves** (à **80 %** : **méningite** et **miliaire tuberculeuse**). - Protection faible contre les **autres formes** (à **50 %**) et **chez l'adulte > 15 ans.** - **Recommandation forte** pour les enfants à risque élevé du fait de leur environnement (de la naissance jusqu'à 15 ans) : • *Enfants nés dans un pays d'endémie.* • *Enfants dont l'un des parents est originaire d'un pays d'endémie.* • *Enfants devant séjourner au moins 1 mois dans un pays d'endémie.* • *Enfants avec ATCD familiaux de tuberculose.* • *Enfants résidant en IDF, Guyane, Mayotte.* • *Enfants dans toute situation jugée à risque d'exposition à la tuberculose par le médecin.* → Suspension de l'obligation vaccinale généralisée et chez les professionnels de santé.
Grippe saisonnière *(+ item 166)*		- **Femmes enceintes**, quel que soit le trimestre de la grossesse. - **Pathologies chroniques** de l'adulte ou de l'enfant > 6 mois : insuffisance respiratoire, asthme, BPCO, bronchectasie, insuffisance cardiaque, valvulopathie ou trouble du rythme grave, cardiopathie congénitale cyanogène, coronaropathie, AVC, affection neurologique/musculaire grave, paraplégie/tétraplégie avec atteinte diaphragmatique, néphropathie, syndrome néphrotique, drépanocytose/thalassémie, diabète, immunodéprimés, déficit immunitaire, hépatopathie. - **Personne obèse** avec **IMC ≥ 40.** - **Entourage d'un nourrisson < 6 mois** avec **FdR de grippe grave** : prématuré, cardiopathie congénitale, déficit immunitaire congénital, pathologie pulmonaire, neurologique/musculaire. - **Séjour en soins de suite ou en établissement médico-social d'hébergement.**
Varicelle		= **2 doses** espacées de **4 à 8 semaines** : chez le sujet sans ATCD de varicelle (± contrôle sérologique). - Au contact d'un immunodéprimé. - Femme en âge de procréer ou en post-partum. - Adolescents de 12-18 ans et adultes. - Enfants candidats à une greffe d'organe solide.
Fièvre jaune		- Obligatoire chez résidants de Guyane française.
Hépatite A		= **2 doses à 0 et 6 mois** : mucoviscidose, VHB, VHC, hépatopathie chronique, homosexuel masculin. - Enfants accueillis dans établissements pour enfance et jeunesse handicapée. - Patients avec pathologie hépatobiliaire chronique. - Enfants dont l'un des parents est originaire d'un pays de forte endémie. - HSH. - Entourage familial d'un patient atteint d'hépatite A.
Hépatite B		= **3 doses à 0, 1 et 6 mois** en cas de FdR : institution psychiatrique, détenu, partenaires sexuels multiples, toxicomanie IV, risque de transfusion massive ou itérative, candidat à une greffe, entourage d'une personne infectée (vivant sous le même toit ou partenaire sexuel).
	Contrôle d'immunité	= Dosage du taux d'Ac anti-HBs et anti-HBc : si professionnel de santé, candidat à une greffe ou transfusions itératives. - **Immunisé** : taux d'Ac > 100 ou entre 10 et 100 et schéma vaccinal complet. - **Non immunisé** : • **Ac < 10** : **1 dose supplémentaire** et contrôle. • Ac entre 10 et 100 et schéma vaccinal incomplet : compléter. - **Non répondeur** : taux d'Ac < 10 malgré **6 doses supplémentaires.**
Infections invasives à méningocoque *(IIM)*		- **Méningocoque ACYW :** asplénie, greffes de cellules souches hématopoïétiques, déficit en complément, sujet contact d'un contact d'infection invasive à méningocoque ACYW. - **Méningocoque B :** asplénie, greffes de cellules souches hématopoïétiques, déficit en complément, entourage familial de personnes à risque élevé d'IIM ; rappel/5 ans chez personnes à risque continu d'exposition aux IIM.
Infections invasives à pneumocoque		= Infections fréquentes et potentiellement graves aux âges extrêmes de la vie et chez l'immunodéprimé (pneumonie, bactériémie, méningite…) et portage nasopharyngé. - Grande diversité antigénique : nécessité d'associer des polysaccharides de sérotypes

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td></td><td colspan="3">différents.
- 2 vaccins : - Vaccin polysaccharidique conjugué 13-valent : Prevenar 13®.
- Vaccin polysaccharidique non conjugué 23-valent : Pneumo23®, Pneumovax®.
- Chez immunodéprimés : vaccin non conjugué moins immunogène que le vaccin conjugué, mais confère une protection plus large ; le vaccin conjugué réduit la portage (pas le non conjugué).
➙ Dans tous les cas : délai de 2 mois entre conjugué non conjugué (risque de ↘ la réactivité).</td></tr>
<tr><td>Indications</td><td>Personne immunodéprimée
- Asplénie fonctionnelle (y compris drépanocytaires), splénectomie
- Infection VIH
- Déficit immunitaire héréditaire
- Immunosuppresseur ou radiothérapie (néoplasie, lymphome, leucémie, transplantation d'organes)
- Insuffisance rénale chronique
- Syndrome néphrotique</td><td>Autres situations à risque
- Cardiopathie congénitale cyanogène
- Insuffisance cardiaque
- Insuffisance respiratoire chronique, BPCO
- Diabète non équilibré par régime simple
- Hépatopathie chronique, éthylisme chronique
- Brèche ostéoméningée, implants cochléaires</td></tr>
<tr><td>Haemophilus</td><td colspan="2">= Recommandé : greffés de cellules souches hématopoïétiques, asplénie/hyposplénie.</td></tr>
<tr><td>Zona</td><td colspan="2">= Prévention des formes sévères et des douleurs post-zostériennes : sujets entre 65 et 74 ans.</td></tr>
<tr><td>Mpox</td><td colspan="2">= Variole du singe.
- Vaccination (vaccin contre la variole de 3e génération) : sujets contact, personnes à très haut risque d'exposition.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">IMMUNODEPRIME</td><td colspan="3">- Immunodéprimés = risque plus élevé d'infections.
- Efficacité vaccinale peut être diminuée, mais son efficacité demeure.
- Pas de vaccins vivants ! (ROR, varicelle, BCG, fièvre jaune), sauf exceptions évaluées au cas/cas.
- Systématique : pneumocoque + grippe + Covid 19 (sauf VIH, splénectomie) + rappels du calendrier vaccinal (+/- schéma adapté).</td></tr>
<tr><td>VIH</td><td colspan="2">➙ Attendre pour vacciner que le taux de CD4 soit > 200 pour les vaccins vivants et la charge virale soit indétectable.
- BCG contre-indiqué à vie.
- Hépatites A et B.</td></tr>
<tr><td>Splénectomie</td><td colspan="2">- Vaccination antiméningococcique ACYW et B et anti-Haemophilus influenzae b.
- Vaccin contre méningocoque B recommandé aussi pour entourage familial des patients à risque.
- Aucune contre-indication aux vaccins vivants.</td></tr>
<tr><td>Transplanté</td><td colspan="2">- Vaccins vivants définitivement contre-indiqués après une greffe d'organe solide.
- Autres vaccins : à intervalles plus rapprochés qu'en population générale + hépatites A et B.
- Après allogreffe de cellules souches ou de moelle : reprendre le calendrier vaccinal comme si le sujet n'avait jamais été vacciné (= nourrisson).</td></tr>
<tr><td>Immunosuppression</td><td colspan="2">Vaccinations anti-pneumococcique et anti-grippale.</td></tr>
<tr><td>Autres</td><td colspan="2">= Chimiothérapie et jusqu'à 6 mois après ; maladie auto-immune traitée.
CI vaccins vivants atténués.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">TERRAIN A RISQUE</td><td>Prématurité</td><td colspan="2">= Toute naissance avant 37 SA.
- Réponse aux vaccins dès 6-8 semaines, mais inférieure à celle d'un nouveau-né à terme ; Vaccination à débuter à 2 mois d'âge chronologique, quel que soit le degré de prématurité.
- Mêmes modalités que nouveau-né à terme, sauf pneumocoque (dose supplémentaire à 3 mois).
- Vaccination antigrippale recommandée après 6 mois (2 demi-doses à 1 mois d'intervalle).
- Proposer une vaccination orale contre le rotavirus (même schéma que population générale).</td></tr>
<tr><td>Voyageurs
(+ item 175)</td><td colspan="2">- Avis spécifique du Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP), actualisation annuelle, publication au Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire (BEH) ; Non incluses dans le calendrier vaccinal.
= Selon le terrain, le pays, la durée du séjour, les conditions de voyage et les antécédents vaccinaux :
• Mise à jour du calendrier vaccinal.</td></tr>
</table>

		• Selon la zone visitée : **fièvre jaune, méningocoque ACYW, encéphalite japonaise, encéphalite à tiques d'Europe centrale, hépatite A.** - Selon les conditions de séjour pour certaines zones : **typhoïde, hépatite B, rage.**	
	Professionnels de santé *(y compris en formation)*	Obligatoire	- Tout personnel de santé et étudiant : **hépatite B**, **DTP, Covid-19.** - **Typhoïde :** personnel de laboratoire d'analyse de biologie médicale exposé au risque de contamination manipulation de selles). - **BCG** : tous les professionnels de santé ont une recommandation forte pour faire le vaccin, mais **n'est plus une obligation.** ➝ La revaccination en cas d'IDR négatif à l'embauche n'est plus obligatoire.
		Recommandé	- **Rougeole** (2 doses si né après 1980, 1 dose si né avant 1980). - **Grippe saisonnière.** - **Coqueluche** (à l'occasion du rappe dTP). - **Varicelle** (si pas d'ATCD ou séronégatif).
	Autres	= Selon la profession : **grippe saisonnière, hépatite A, leptospirose, rage**… - **Hépatite A :** professionnel de la petite enfance (crèche, assistante maternelle) ou de structures d'accueil de personnes handicapées, restauration collective, traitement des eux usées/égouts. - **Hépatite B :** thanatopracteurs (obligatoire), personnes en contact avec liquides biologiques (recommandée ; tatoueurs, personnels des pompes funèbres, etc. - **Fièvre jaune :** techniciens de laboratoire en Guyane (+ 2e dose 10 ans après la première). - **Leptospirose :** contact fréquent avec lieux infestés de rongeurs : • *Curage et/ou entretien de canaux, étangs, lacs, rivières, voies navigables, berges.* • *Activités liées à la pisciculture en eaux douces.* • *Travail dans les égouts, dans certains postes exposés des stations d'épuration.* • *Certaines activités spécifiques en eaux douces pratiquées par les pêcheurs professionnels, plongeurs professionnels, gardes-pêche.* • *Sapeurs-pompiers.* - **Méningocoque :** personnels des laboratoires de recherche travaillant spécifiquement sur le méningocoque. - **Rage :** recommandée pour les personnels des services vétérinaires, personnels des laboratoires manipulant du matériel contaminé, équarrisseurs, personnels des fourrières, naturalistes, taxidermistes, gardes-chasse, gardes forestiers, personnels des abattoirs. - **Rougeole/rubéole :** personnels de la petite enfance née avant 1980 et non vaccinés ou sans antécédent connu de rougeole ou de rubéole. - **Coqueluche :** assistantes maternelles, professionnels de la petite enfance. - **Varicelle :** professionnels de la petite enfance avec sérologie négative.	
> 65 ANS	**DTPolio**	- Tous les 10 ans à partir de 65 ans.	
	Grippe	- Recommandée chaque année.	
	Zona	- Recommandée entre 65 et 74 ans révolus. - Injection unique, même si ATCD de zona.	
	Pneumocoque	- Si risque élevé d'infection à pneumocoque.	
	Coqueluche	- Recommandée pour personnes en situation de « *cocooning* » (grands-parents en contact avec nourrisson).	
FEMME ENCEINTE	**Grippe**	- Recommandée **quel que soit le stade de la grossesse.**	
	Coqueluche	- Recommandée à partir du T2, de préférence avant les SA 20 et 36. - Effectuée à chaque grossesse (vaccin tétravalent dTcaP) même si patiente déjà reçue vaccin contre coqueluche avant sa grossesse.	
	Vaccins vivants	**- ROR, varicelle, BCG : contre-indiqués** pendant la grossesse. - Grossesse à éviter dans le mois qui suit la vaccination avec un vaccin vivant.	
POST-EXPOSITION	**Hépatite B**	= Nouveau-né de mère porteuse d'Ag HBs : vaccination impérative dès la naissance + Ig anti-HbS.	
	Méningocoque	= Cas contact avec un cas d'infection invasive à méningocoque de **sérotype A, B, C, Y** ou **W.** - Préférentiellement **vaccin conjugué.** - Réalisation le plus tôt possible, au plus tard dans les **10 jours** suivant le contact. ➝ En cas de **sérotype B** : vaccination seulement en situation d'épidémie (cas multiples).	

	Hépatite A	= Cas contact (notamment l'entourage familial) avec un cas d'hépatite A : si possible dans les **14 jours.** - **Sérologie pré-vaccinale inutile** si peu de chance d'être déjà immunisés : nés après 1945, sans notion de vaccination, sans séjour en zone de forte endémicité, sans antécédent connu d'ictère. - Si immunité possible : **vaccination** après **sérologie.**
	Tétanos	= Plaie : selon le statut vaccinal ± le test rapide. - Vaccination ± administration d'immunoglobulines.
	Rage	= Après exposition à un risque de rage : vaccination ± administration d'immunoglobulines spécifiques en cas d'exposition, seulement dans des **centres antirabiques agréés.**
	Rougeole	= Vaccination des sujets contacts si non ou incomplètement vaccinés : dans les **72 h** suivant le contact. - Chez les femmes enceintes, nourrissons < 6 mois dont la mère n'était pas immunisée ou les sujets immunodéprimés (vaccin contre-indiqué) : **Ig polyvalentes.**

4.1 Tableau des vaccinations chez les enfants et les adolescents – hors Covid-19 – 2023

Pour toute personne ayant déjà reçu un ou des vaccins avant la mise en place du calendrier vaccinal en 2013, se référer aux chapitres correspondants et/ou tableaux 4.7

	Vaccins contre :	Naissance	2 mois	3 mois	4 mois	5 mois	11 mois	12 mois	16–18 mois	6 ans	11–13 ans	15 ans	16–18 ans
Recommandations générales	Diphtérie (D), Tétanos (T), coqueluche acellulaire (Ca), Poliomyélite (P)		DTCaP		DTCaP		DTCaP			DTCaP			
	Haemophilus influenzae b (Hib)		Hib		Hib		Hib						
	Hépatite B (Hep B)		Hep B		Hep B		Hep B						
	Pneumocoque (PnC)[1]		PnC		PnC		PnC						
	Rotavirus		Rota	Rota	+/- Rota[2]								
	Méningocoque C (vaccin conjugué MnC)					MnC		MnC					
	Méningocoque B[3]			MnB		MnB		MnB					
	Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)							ROR 1	ROR 2				
	Diphtérie (D), Tétanos (T), coqueluche acellulaire (ca), Poliomyélite (P)[4]										dTcaP		
	Papillomavirus humains (HPV) chez jeunes filles										2 doses (0,6 mois) : vaccin nonavalent* (11/14 ans)		
Rattrapage	Hépatite B							3 doses selon le schéma 0, 1, 6 mois ou, de 11 à 15 ans révolus, 2 doses selon le schéma 0, 6 mois[5]					
	Méningocoque C (vaccin conjugué)							1 dose jusqu'à 24 ans[6]					
	Papillomavirus humains (HPV) chez jeunes filles et jeunes garçons											3 doses selon le schéma 0, 2, 6 mois vaccin nonavalent (15 à 19 ans révolus)	
	Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)									2 doses à au moins 1 mois d'intervalle si pas de vaccin antérieur ; 1 dose si une seule dose vaccinale antérieure			

Nota bene : les vaccins indiqués sur fond bleu sont obligatoires pour les enfants depuis le 1er janvier 2018. Encadrés verts : co-administration possible.

Lorsqu'un retard est intervenu dans la réalisation du calendrier de vaccinations indiqué, il n'est pas nécessaire de recommencer tout le programme vaccinal ce qui imposerait des injections répétées. Il suffit de reprendre ce programme au stade où il a été interrompu et de compléter la vaccination en tenant compte du nombre de doses manquantes et de l'âge de la personne.

4.1 Tableau des vaccinations chez les enfants et les adolescents – hors Covid-19 –2023 (suite)

Pour toute personne ayant déjà reçu un ou des vaccins avant la mise en place du calendrier vaccinal en 2013, se référer aux chapitres correspondants et/ou tableaux 4.7

	Vaccins contre :	Naissance	2 mois	3 mois	4 mois	5 mois	11 mois	12 mois	16-18 mois	6 ans	11 - 13 ans	15 ans	16 - 18 ans
Populations particulières et à risque	Tuberculose (BCG)	1 dose recommandée dès l'âge de 1 mois sauf situation particulière[7]											
	Grippe	1 dose annuelle si personne à risque[8], à partir de l'âge de 6 mois											
	Hépatite A							2 doses selon le schéma 0, 6 mois si exposition à des risques particuliers[9], à partir d'un an					
	Hépatite B	Nouveau-né de mère Ag HBs positif[10] 3 doses selon le schéma 0, 1, 6 mois										3 doses selon le schéma 0, 1, 6 mois si risque[11]	
	Méningocoque B (si risque particulier[12])								A partir de 2 ans : 2 doses espacées d'un mois Un rappel est recommandé tous les 5 ans en cas de risque continu d'exposition				
	Méningocoque ACYW (si risque particulier)[13]	De 6 semaines à 5 mois : 2 doses espacées d'au moins 2 mois et rappel à 12 mois avec un intervalle de 2 mois après la 2ème dose (Nimenrix®) De 6 à 12 mois : 1 dose et rappel à 12 mois avec un intervalle de 2 mois après la 2ème dose (Nimenrix®) Après 12 mois : 1 dose unique de Nimenrix® ou de MenQuadfi® (ou Menveo® après 2 ans) Un rappel est recommandé tous les 5 ans en cas de risque continu d'exposition[13]											
	Pneumocoque	Prématurés et enfants à risque[14] : 1 dose de PnC à 2, 3 et 4 mois et rappel à 11 mois							Si à risque, entre 24 et 59[15] : *N'ayant jamais reçu de VPC 13 :* 2 VPC 13 espacés de 2 mois, puis VPP 23 au moins 2 mois après le dernier VPC *Ayant reçu un VPC13* avant l'âge de 2 ans : 1 dose de VPC 13	Si risque à partir de 5 ans[16] : *Non vaccinés antérieurement :* VPC13 puis VPP23 (S8) *Vaccinés antérieurement :* **Avec la séquence VPC13-VPP23 :** VPP23 avec un délai d'au moins 5 ans après le dernier VPP23 *Vaccinés depuis plus de 1 an avec le VPP23 :* VPC13. Revaccination par VPP 23 avec un délai d'au moins 5 ans par rapport au dernier VPP 23		
	Varicelle						2 doses chez des enfants contacts de personnes à risque ou candidats à une greffe[17]					2 doses chez adolescents[18] de 12 à 18 ans sans antécédent et séronégatifs (sérologie facultative)	

Nota bene : *Lorsqu'un retard est intervenu dans la réalisation du calendrier de vaccinations indiqué, il n'est pas nécessaire de recommencer tout le programme vaccinal, ce qui imposerait des injections répétées. Il suffit de reprendre ce programme au stade où il a été interrompu et de compléter la vaccination en tenant compte du nombre de doses manquantes et de l'âge de la personne.*

4.2 Tableau des vaccinations recommandées chez les adultes – 2023 (en dehors des vaccinations réalisées en milieu professionnel) Hors Covid-19

	Vaccins contre :	18-24 ans	25 ans	35 ans	45 ans	65 ans	> 65 ans
Recommandations générales	Diphtérie (d), Tétanos (T), Poliomyélite (P)		Rappel dTcaP[1] ou dTP si dernier rappel de dTcaP < 5 ans		Rappel	Rappel	Rappel à 75, 85 ans…
	Coqueluche acellulaire (ca)						
	Grippe					1 dose annuelle	
	Zona					Entre 65 à 74 ans : une dose[2]	
Rattrapage	Coqueluche acellulaire (ca)		1 dose dTcaP chez l'adulte jusqu'à 39 ans révolus, n'ayant pas reçu de rappel à 25 ans				
	Méningocoque C	1 dose[3]					
	Papillomavirus humains (HPV) chez les jeunes femmes et les jeunes hommes	3 doses selon le schéma 0, 1, 6 mois ou 0, 2, 6 mois (jeunes jusqu'à l'âge de 19 ans révolus)					
	Rougeole (R), Oreillons (O), Rubéole (R)	Atteindre 2 doses au total chez les personnes nées depuis 1980					
	Rubéole	1 dose de ROR chez les femmes non vaccinées en âge de procréer					
Populations particulières et à risque	Coqueluche acellulaire (ca)	Femmes enceintes entre 20 et 36 semaine d'aménorrhée En l'absence de vaccination de la femme enceinte pendant la grossesse, stratégie de cocooning[4] : personnes non vaccinées depuis l'enfance ou pour les adolescents ou adultes de moins de 25 ans dont la dernière injection remonte à plus de 5 ans : 1 dose de dTcaP[1]. Pour les personnes antérieurement vaccinées à l'âge adulte et à nouveau en situation de cocooning, revaccination si la dernière dose de vaccin coquelucheux date de plus de 10 ans (délai minimal d'un mois entre 1 dose de dTP et 1 dose de dTcaP)					
	Grippe	1 dose annuelle si risque particulier[5]					
	Hépatite A	2 doses selon le schéma : 0, 6 mois si exposition à un risque particulier[6]					
	Hépatite B	3 doses selon le schéma : 0, 1, 6 mois si exposition à un risque particulier[7]. Pour certains cas particuliers, *cf. infra*[8]					
	Méningocoque ACYW (conjugué)	1 dose au contact d'un cas en cas de risque particulier[9]. Un rappel est recommandé tous les 5 ans en cas de risque continu d'exposition					
	Méningocoque B[10]	En cas de risque particulier : Bexsero: 2 doses espacées d'un mois ou Trumenba en schéma 2 doses (à 6 mois d'intervalle) ou 3 doses (2 doses à 1 mois d'intervalle suivie d'une dose au moins 4 mois après la seconde dose) Un rappel est recommandé tous les 5 ans en cas de risque continu d'exposition					
	Pneumocoque	Pour les adultes à risque élevé d'infection invasive à pneumocoque[11], voir les différents schémas vaccinaux et tableau (paragraphe 2.11)					
	Varicelle	2 doses[12] si risque particulier					
	Fièvre jaune	1 dose pour les résidents du département de la Guyane ou les personnes issues de la métropole qui y séjournent ou souhaitent s'y rendre sauf cas particuliers cf. chap 2.4[13]					
	Papillomavirus humains (HPV)	Hommes ayant des relations sexuelles avec des hommes (HSH) jusqu'à 26 ans					

Nota bene : les vaccins indiqués sur fond jaune existent sous forme combinée. Encadrés verts co-administration possible.

CALENDRIER VACCINAL ADULTE (2023)

R2C : Rang A en NOIR - Rang B en BLEU - Rang C en VERT